



Concedido el Registro de acuerdo con los datos que figuran en la presente descripción y según el contenido de la Memoria adjunta.

(11) ES	NUMERO	(10) A1
(21)	466.478	
(42)	FECHA DE PRESENTACION	
	30-1-1978	

466478

PATENTE DE INVENCION

(30) PRIORIDADES:	(31) NUMERO	(32) FECHA	(33) PAIS
	764.519	31-1-1977	EE.UU.

(47) FECHA DE PUBLICIDAD	(51) CLASIFICACION INTERNACIONAL	(62) PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA
	A23L	

(64) TITULO DE LA INVENCION
"UN PROCEDIMIENTO PARA RELLENAR AUTOMATICAMENTE ACEITUNAS CON PIMIENTO RECONSTITUIDO"

(71) SOLICITANTE (S)
BEATRICE FOODS CO. (U.S.Ser.No. 764.519)

DOMICILIO DEL SOLICITANTE
120 South LaSalle Street, Chicago, Illinois 60603, EE.UU.

(72) INVENTOR (ES)
George C. Kyros

(73) TITULAR (ES)

(74) REPRESENTANTE
DON FERNANDO DE ELZABURU MARQUEZ (P.-68.096)

jga.

La presente invención se refiere a la producción de aceitunas rellenas de pimiento, y más particularmente a aceitunas rellenas de pimiento reconstituido, en que el relleno de la aceituna se efectúa por inyección directa del pimiento reconstituido, y se evita una operación separada de formación del pimiento reconstituido.

ANTECEDENTES DE LA INVENCION

Las aceitunas rellenas de pimiento son artículos bien conocidos en el comercio. Básicamente, se deshuesan aceitunas verdes dejando una cavidad en la parte central, y esa cavidad se rellena usualmente con un trozo de pimiento natural, que generalmente, es de forma plana rectangular y se le da una forma de anillo para su inserción en la cavidad. El trozo se mantiene en la cavidad, esencialmente, por la fricción entre las paredes de la cavidad y el trozo de pimiento.

El trozo de pimiento ha de ser de un tamaño relativamente crítico para que quede un relleno neto y se mantenga sólidamente en la cavidad. Por otro lado, el pimiento natural es de forma irregular y al cortar estos tamaños necesarios quedan cantidades considerables de "recorte" de pimiento. La técnica ha buscado modos de utilizar los recortes de pimiento para rellenar otras aceitunas, y de evitar la necesidad de cortar trozos de tamaño correcto del pimiento.

En general, estos intentos no han alcanzado éxito comercial, fundamentalmente a causa de los requerimientos exactos de los trozos adecuados para rellenar aceitunas deshuesadas. Los trozos han de tener propieda-

des mínimas y predecibles para poder ser manejados automáticamente en las máquinas automáticas de rellenar.

En la solicitud original antes indicada, se describen trozos de pimiento reconstituido y métodos de producción, en los que se evitan estos problemas de los intentos de solución de la técnica anterior. Brevemente, el procedimiento comprende macerar pimiento natural hasta que el tamaño de partícula forme una dispersión en un medio acuoso, disolver de 1% a 10% en peso de ácido algínico (o una sal del mismo de calidad para alimentos) en la dispersión, y dar a la dispersión una forma adecuada para insertarla en una aceituna deshuesada. La forma es, o bien adecuada para uso en una máquina automática convencional de rellenar, o bien se corta después para este fin. La forma se pone en contacto con una disolución estabilizante de un compuesto de calidad para alimentos, con lo que el ácido algínico se gelifica de modo no reversible. Después, el trozo de pimiento reconstituido se introduce como relleno en una aceituna deshuesada del modo convencional de una máquina automática de rellenar, o bien las máquinas automáticas de rellenar se modifican ligeramente para manejar una tira o una cinta del pimiento reconstituido.

El proceso de esa invención es muy aceptable y da como resultado una aceituna rellena que es virtualmente indistinguible, en cuanto a aspecto y propiedades, de las aceitunas rellenas con trozos de pimiento natural. Esto aporta una clara ventaja económica, pero el procedimiento de la patente principal requiere aún las operaciones de formar y estabilizar trozos adecuados para uso en máquinas automáticas de rellenar, y por ello requiere ope

raciones adicionales de tratamiento. En la patente principal citada, se admite que se lograrían ventajas si el pimiento pudiera reconstituirse y colocarse directamente en la aceituna deshuesada, pero se dice también que los intentos en este sentido no han sido satisfactorios. Aunque estos intentos de la técnica anterior varían considerablemente, comúnmente recortes de frutas, incluido el pimiento, se muelen y se aglomeran o coagulan a partir de un medio acuoso con compuestos de calcio, que afectan a la pectina natural, y gelifican el medio. La patente de los EE.UU. nº 2.548.510 es representativa de esta técnica.

El procedimiento general antes discutido se ha aplicado específicamente al relleno de aceitunas, y la patente de los EE.UU. nº 2.351.788 es representativa de esta técnica. En este método, se hace una suspensión de pimiento molido en una disolución de una goma, tal como agar-agar, gelatina, goma arábica, etc. La suspensión se hace fluir al interior de la aceituna rellena y se estabiliza disminuyendo la temperatura de la aceituna deshuesada. En otros contextos, la técnica ha propuesto también métodos para reconstituir frutas y verduras preparando una suspensión en un aglomerante estabilizable de goma natural, y dando forma a la composición. Se ha propuesto también extraer una mezcla del material alimenticio en suspensión en una mezcla formadora de gel, tal como una disolución de una goma, en un baño estabilizante que forme un semigel. Estos intentos, no obstante, implican generalmente la formación de un sistema de dos fases, con un núcleo exterior que se ha estabilizado por el baño de gelificación, y un núcleo interior que fundamentalmente per

manece sin estabilizar. Estos procedimientos se llevan a cabo frecuentemente con ácido algínico o sus sales, y el baño estabilizante es frecuentemente una sal de un metal alcalinotérreo tal como cloruro de calcio. Las patentes de los EE.UU. 2.791.508 y 2.992.925 son representativas de esta técnica. Aunque se ha sugerido el pimiento para la reconstitución por este método (véase particularmente la patente de los EE.UU. 2.992.925), esos métodos nunca se han aceptado comercialmente.

Por consiguiente, sería claramente ventajoso en la técnica proporcionar una aceituna rellena de pimiento en la que el relleno de pimiento pueda derivarse, al menos en parte, de recortes de pimiento, pero en la que se evita una operación separada de formación de un trozo de tamaño apropiado del pimiento reconstituido. Sería también otra ventaja en la técnica proporcionar un método en el que el pimiento reconstituido pueda inyectarse directamente en la aceituna deshuesada para rellenar la cavidad, y en que la aceituna rellena resultante se parezca tanto a una aceituna rellena con el trozo de pimiento natural que el sabor, la textura, la sensación gustativa, y el aspecto general, sean indistinguibles de la aceituna rellena con un trozo de pimiento natural.

OBJETOS DE LA INVENCION

Es, por lo tanto, un objeto de la invención proporcionar un método de preparar aceitunas rellenas con pimiento reconstituido que tienen el aspecto esencial, la textura y el sabor de una aceituna rellena con un trozo de pimiento natural. Otro objeto de la invención es propor

1 cionar métodos adecuados para producir aceitunas rellenas
de la naturaleza antedicha. Otros objetos se pondrán de
manifiesto en la descripción y las reivindicaciones que
siguen.

5

BREVE DESCRIPCION DE LA INVENCION

Dicho brevemente, el procedimiento de la pre-
sente invención para rellenar automáticamente aceitunas
con pimiento reconstituído comprende macerar pimiento
10 natural hasta que el tamaño de partícula macerada forme
una dispersión en un medio acuoso, en el que el tamaño me-
dio de partícula del pimiento macerado sea menor de 3,8 mm
en una dimensión máxima, formar una dispersión del pimien-
to macerado que está esencialmente exenta de cloruro de
15 calcio, en un medio acuoso que tiene disuelto, como agen-
te de gelificación, de 1% a 10% en peso de ácido algíni-
co o una sal del mismo de calidad para alimentación, %
calculado como ácido per se, donde el ácido algínico tie-
ne al menos 50% molar de unidades de ácido L-gulurónico,
20 siendo la cantidad de pimiento macerado en la dispersión
de desde 5% a 99% en peso con relación a la dispersión,
y siendo la viscosidad de la dispersión suficientemen-
te alta para ser no fluidizable por gravedad durante al
menos 10 segundos. Esta dispersión se inyecta después
25 a presión en la cavidad de una aceituna deshuesada hasta
que la cavidad está esencialmente llena con la dispersión,
dando una aceituna rellena por inyección. La aceituna así
rellena se pone en contacto con una disolución estabili-
zante de un compuesto de calidad para alimentación que tiene
30 como agente estabilizante un catión divalente soluble en

agua, durante un período de al menos 1 minuto, con lo que el ácido algínico, al menos en las porciones exteriores del relleno de pimiento, se gelifica de modo no reversible, quedando en un estado que es no reversible ni por calor ni por alcohol. El relleno de pimiento de la aceituna así rellena se gelifica aún más hasta que esencialmente todo el relleno de pimiento adquiere dicho estado geleficado no reversible. El relleno de pimiento puede gelificarse adicionalmente permaneciendo en contacto con la disolución estabilizante o por acción de una disolución estabilizante residual ocluida con la aceituna rellena. Alternativamente, o además, el relleno de pimiento puede gelificarse más envasando la aceituna rellena en un líquido que contiene un agente gelificante. En este caso, el agente gelificante del líquido de envasado es preferiblemente el mismo que el agente gelificante en la disolución estabilizante.

La alta viscosidad requerida puede conseguirse ajustando la cantidad de al menos uno de los dos, ácido algínico y pimiento, en la dispersión. En una realización preferida, la dispersión es esencialmente sólo pimiento macerado (no usándose líquido adicional, sino sólo el líquido natural asociado al pimiento, para formar la dispersión), y se le añade al menos 3% de dicho ácido algínico para conseguir la alta viscosidad requerida.

En la inyección de la dispersión en la cavidad de la aceituna deshuesada, la presión de inyección ha de ser suficientemente alta para que haga que la dispersión llene esencialmente todas las partes de la cavidad, pero la presión también ha de ser suficientemente baja pa

ra que la cavidad no se dilate más del 10% en volumen, ya que si no podrían darse efectos secundarios indeseables.

La estabilización inicial del relleno de pimiento inyectado puede acelerarse cuando la aceituna deshuesada, antes de la operación de inyección, se ha puesto en contacto con una disolución estabilizante.

Consiguientemente, el producto de la invención es una aceituna rellena de pimiento reconstituido que comprende una aceituna deshuesada que tiene una cavidad de deshuese, y una dispersión gelificada dentro de la cavidad. La dispersión gelificada está en la misma forma esencialmente que la cavidad ya que se inyecta en su interior a presión antes de ser gelificada. La dispersión se gelifica in situ en la cavidad. La dispersión está constituida por 5% a 99% en peso de pimiento natural macerado, siendo el tamaño de partícula del pimiento macerado de menos de 3,8 mm, y un agente gelificante de desde 1% a 10% en peso de ácido algínico o una sal del mismo de calidad para alimentación, teniendo el ácido algínico al menos un 50% molar de unidades de ácido L-gulurónico. El gel se reticula, esencialmente en toda la masa de la dispersión con forma dada, a un gel no reversible con un catión divalente de calidad para alimentos, en un estado que no es reversible por el calor ni el alcohol.

El procedimiento se efectúa normalmente con piezas sobrantes de pimiento natural, como se ha explicado antes, aunque pueden usarse además pimientos o trozos de pimiento descolorido o desteñido.

La textura y la sensación gustativa del pimiento reconstituido dependen en gran medida del tamaño de

partícula del pimiento macerado. Así pues, el pimiento macerado tiene que tener un tamaño de partícula al menos menor de 3,8 mm en una dimensión máxima, aunque se prefiere al menos menor de 1,3, por ej. 0,25 mm.

5

BREVE DESCRIPCION DEL DIBUJO

La FIGURA muestra un aparato que puede usarse para inyectar la dispersión en la aceituna.

10

DESCRIPCION DETALLADA DE LA INVENCION

El procedimiento para producir el pimiento reconstituido adecuado para rellenar aceitunas deshuesadas tiene tres características principales. En primer lugar, el pimiento tiene que ponerse en tal forma que el pimiento reconstituido tenga la textura, el aspecto y el sabor del pimiento natural. Esto se consigue por maceración del pimiento y por selección del material gelificante, es decir ácido algínico. En segundo lugar, la dispersión de pimiento macerado ha de tener las propiedades físicas que permitan su uso en inyección directa en una aceituna deshuesada. Esta característica depende fundamentalmente de las propiedades físicas de la dispersión. En tercer lugar, la dispersión inyectada tiene que gelificarse a un estado en que el relleno de pimiento se parezca al relleno de pimiento natural.

25

La maceración del pimiento puede ser como se desee, incluyendo el cortado, fragmentación en trozos pequeños, cortado en rodajas y similares, aunque se prefiere evitar un picado indebido del pimiento. Se prefiere una máquina cortadora en rodajas a alta velocidad, que

30

puede tener la forma de cuchillas giratorias, tales como una mezcladora de tipo Waring para escala industrial. Alternativamente, pueden usarse paletas de disco giratorias y similares.

5 El pimiento se dispersa después en un medio acuoso y se disuelve en el ácido algínico (o una sal del mismo). Aunque la dispersión puede tener agua añadida, el pimiento natural contiene con frecuencia agua suficiente para que por maceración el agua desprendida baste para formar una dispersión y no se necesite añadir agua, y se entiende que la Memoria y las reivindicaciones presentes se refieren a la dispersión producida a partir del agua natural del pimiento. La dispersión será muy viscosa y pa
10 recida a una pasta. Por otro lado, pueden usarse dispersiones menos viscosas, y pueden prepararse productos aceptables con cantidades de pimiento de sólo 50% en peso. Un buen intervalo de trabajo se logra con una dispersión que contiene de 90% a 98% de pimiento, aunque un intervalo preferido es de 94% a 97% de pimiento, siendo el resto
15 ácido algínico y agua suficiente hasta el 100%.

Como puede observarse, el pimiento tiene que macerarse no sólo hasta el punto de formar la dispersión, sino también de modo que el pimiento reconstituído no tenga un tacto grumoso. Por ambas razones, el tamaño
25 de partícula del pimiento macerado ha de ser relativamente pequeño, y se prefiere que la dimensión máxima de la partícula media macerada sea menor de 3,8 mm, y más preferiblemente menor de 1,3 mm. Naturalmente, el tamaño de partícula puede ser tan pequeño como se desee, por ej. menor
30 de 0,25 mm y hasta tamaño coloidal.

El procedimiento de la presente invención puede practicarse con recortes de pimientos, pimientos completos o pimientos descoloridos o desteñidos. A este respecto, la dilución del pimiento desteñado o descolorido en pimiento adecuadamente coloreado no perjudicará al color del pimiento reconstituido resultante. Además, pueden añadirsele colorantes de calidad para alimentos, naturales y/o artificiales. Esto da una ventaja económica muy clara.

El medio acuoso de la dispersión contendrá ácido algínico o una sal del mismo de calidad para alimentos. A este respecto, se entiende que la expresión "ácido algínico" comprende sus sales de calidad para alimentos, muchas de las cuales son conocidas en la técnica e incluyen sales de sodio, magnesio, potasio y amonio. No es necesario, sin embargo, que estas sales sean enteramente de las anteriores, y pueden incluirse algunas cantidades de calcio, zinc, aluminio, cobre y cromo, aunque estas últimas sales harán insoluble en agua a la sal de ácido algínico, y su cantidad tiene que ser menor que la que insolubilizaría al ácido algínico.

Una característica importante es el agente formador de gel. Se ha descubierto que, de las muchas gomas naturales y sintéticas posibles, el ácido algínico es el único, en cuanto a su capacidad para formar un pimiento reconstituido, que no sólo proporciona propiedades aceptables para su uso en el relleno por inyección directa, sino que también da la textura, el sabor y la sensación gustativa que imita esencialmente al pimiento natural. No hay elección para la sustitución del ácido algínico por

cualquiera de las otras gomas naturales ni sintéticas. Esto está en contraposición con la técnica anterior, que indica que no es crítica la selección de la goma para la reconstitución de frutas y verduras. En el caso de los pimientos para rellenar aceitunas, la selección de ácido algínico, de entre las muchas gomas naturales y sintéticas posibles, es crítica.

También es importantísima la cantidad de ácido algínico presente en el pimiento reconstituido. Aunque puede producirse una viscosidad suficientemente alta de la dispersión con menos de 1% en peso de ácido algínico en la misma, el gel resultante no sería no reversible según los requerimientos de la presente invención, y no daría las propiedades requeridas. Así pues, sólo por esta razón, la dispersión debe tener al menos 1% de ácido algínico. Incluso a un nivel de 1% de ácido algínico, la viscosidad de la dispersión puede no ser lo bastante alta para alcanzar las propiedades de inyección requeridas, que se discuten más adelante. Esto es especialmente así para las cantidades más bajas de pimiento macerado en la dispersión. Pueden incorporarse en la dispersión otros agentes de control de la viscosidad para compensar la menor viscosidad, como se describe más adelante, pero por esta razón se prefiere que haya al menos 2% de ácido algínico en la dispersión. Hay, por otro lado, una cantidad máxima de ácido algínico que puede estar contenida en la dispersión, ya que en caso contrario el pimiento relleno por inyección resultante sería demasiado "gomoso" y daría una textura y una sensación gustativa inaceptables. Preferiblemente, la cantidad de ácido algínico será de 2% a 8%, y se obtienen

resultados claramente superiores con 2,5 a 6,0%, por ej. de 3% a 5%. Cuando se usa un alginato, se prefiere que la sal sea la sal de sodio o la sal de potasio, y más preferiblemente la sal de sodio.

5 Aunque el ácido algínico y sus sales pueden actuar en un amplio intervalo de pH, para una más rápida formación de gel y para lograr la mejor sensación gustativa, se prefiere que la dispersión (y el pimiento reconstituído con gel resultante) tenga un pH de entre alrededor de 5,0 y 8,0, y particularmente próximo a la neutralidad, es decir de 6,0 a 7,5. El pH puede darse añadiendo ácidos y bases de grado para alimentos, o usando un sistema tamponador, o usando un alginato tamponado, este último muy conocido en la técnica. El pH de la aceituna
10 deshuesada puede ajustarse de modo similar para favorecer la formación de gel después de la inyección.

15 Además de lo anterior, la presente invención se basa en el descubrimiento de que las propiedades físicas de la dispersión antes descrita pueden ajustarse de modo que la dispersión pueda inyectarse en la cavidad de la aceituna deshuesada, y que la dispersión quede inmovilizada en la cavidad durante un tiempo suficiente para permitir la gelificación de la dispersión. Como puede observarse, esto ha sido un problema fundamental en los intentos de solución de la técnica anterior. Por ejemplo,
20 en la patente de los EE.UU. nº 2.351.788, se mezcla pimiento macerado con goma de agar-agar y se calienta para aumentar su fluidez. Esta dispersión se inyecta en aceitunas deshuesadas frías de modo que las aceitunas frías
25 hagan que se enfríe y estabilice el agente de gelifica-
30

ción de agar agar e impida que la dispersión se salga de la cavidad de la aceituna. En esa patente se dice que el agar-agar es una selección crítica por las razones indicadas en ella, y de acuerdo con la teoría de esa invención el agar-agar sería un ingrediente necesario.

Contrariamente a esas soluciones de la técnica anterior, la presente invención se basa en el descubrimiento de que la dispersión puede tener por sí propiedades físicas suficientes para permitir su inyección en la cavidad de deshuese y su inmovilización, durante un tiempo suficiente para evitar que la dispersión se salga de la cavidad hasta que pueda efectuarse la gelificación de la dispersión. Esto se consigue por medio de proporciones relativamente altas de pimienta macerada y de agente gelificante de ácido algínico, así como por la elección crítica del agente gelificante de ácido algínico. Las proporciones superiores de pimienta y ácido algínico producen una dispersión que es de carácter un poco similar a una pasta o masa, pero que es aún susceptible a la cizalladura de las presiones de inyección, haciéndose fluida bajo tales presiones. Aparentemente, esta combinación de pimienta y agente gelificante específico produce una dispersión algo tixotrópica que permite que la dispersión de alta viscosidad se inyecte, gracias a que las fuerzas de cizalla reducen la viscosidad, pero que después de la inyección en la cavidad y la cesación de las fuerzas de cizalladura, la alta viscosidad hace que la dispersión sea "no fluidizable por gravedad". En la Memoria descriptiva y las reivindicaciones de la presente invención, la expresión "no fluidizable por gravedad" significa que la dis-

persión que llena la cavidad de una aceituna deshuesada no fluye hacia fuera de la cavidad durante un período de al menos 10 segundos cuando la aceituna se invierte de modo que la abertura de la aceituna deshuesada queda hacia abajo. El período de tiempo requerido para que sea no fluidizable ha de ser preferiblemente de al menos 30 segundos, por ej al menos 1 minuto, pero frecuentemente puede obtenerse un período de al menos 10 minutos con ciertas cantidades superiores de pimienta y ácido algínico.

Al aportar esta propiedad física de ser no fluidizable a la dispersión, se dispone de suficiente tiempo para la gelificación del ácido algínico antes de que haya una salida sustancial de la cavidad de la aceituna. El dar esta propiedad física es fundamental y crítico para el éxito de la presente invención. Estas propiedades físicas requeridas pueden conseguirse por medio de un intervalo relativamente amplio de proporciones de pimienta macerado y ácido algínico, y la adecuación de cualquier proporción particular puede determinarse por simple experimentación. Esencialmente, lo que se requiere es una inyección de ensayo de una aceituna y una inversión de la misma para asegurarse de la condición de ser "no fluidizable por gravedad" como se ha definido antes.

A este respecto, la FIGURA muestra un dispositivo de inyección adecuado, que comprende una cámara de inyección 1, una tapa móvil 2 con carga superior, una válvula 3 accionada por un solenoide, que puede controlarse por medio de un temporizador y un mecanismo de conmutación 4 adecuado, para suministrar dispersión a una boquilla de inyección 5. La boquilla es de tal tamaño que es compati-

ble con la abertura 6 de la cavidad de deshuese de la
aceituna 7. Aunque la presión de inyección puede generar-
se de cualquier modo que se desee, tal como un pistón,
un husillo, un cilindro hidráulico, y similares, convenien-
5 temente se genera simplemente por medio de aire a presión
de una fuente (que no se muestra en el dibujo) regulada
por la válvula 8 a una presión deseada indicada por el ma-
nómetro 9.

Ya en funcionamiento, puede determinarse
10 la adecuación de la invención con cualquier relación par-
ticular de las proporciones de pimiento macerado y ácido
algínico inyectando a diversas presiones en una cavidad
de una aceituna. Si, al invertir la aceituna de modo que
la abertura de la cavidad 6 quede hacia abajo, la disper-
15 sión permanece "no fluidizable por gravedad" como se ha
definido antes, la combinación de pimiento/ácido algínico
y las presiones de inyección son adecuadas para los fi-
nes de la invención. Si la dispersión inyectada no perman-
ece "no fluidizable por gravedad", se requerirán enton-
20 ces los cambios apropiados en la relación de pimiento/áci-
do algínico y presión de inyección.

La presión de inyección puede variar amplia-
mente, dependiendo fundamentalmente de la relación de pi-
miento/ácido algínico, pero las presiones, indicadas por
25 el manómetro, pueden ser desde sólo 0,35 kilogramos por
centímetro cuadrado hasta incluso 35 kilogramos por cen-
tímetro cuadrado. La presión particular no es crítica,
siempre que sea suficiente para forzar a la dispersión
viscosa a que entre completamente en la cavidad y la lle-
30 ne. Por otro lado, con la aceituna en coincidencia con la

boquilla de inyección 5, la presión generada en el llenado de la cavidad no ha de ser tan grande que aumente el volumen de la cavidad en más del 10%. Como puede apreciarse, si el aumento de volumen es demasiado grande durante la operación de inyección, al dejar de aplicar presión a la aceituna habrá tendencia a que la cavidad de ésta se contraiga y extruya un poco de la dispersión desde la abertura en la cavidad. Una pequeña cantidad de tal extrusión es aceptable, ya que formará un pequeño "tapón" en la abertura, de aspecto visual muy similar al extremo en forma de bucle de un trozo de pimiento natural introducido como relleno en la cavidad. No obstante, si tal "tapón" se hace demasiado grande, se tendrá un aspecto inaceptable. Esto es particularmente cierto cuando la expansión volumétrica de la aceituna llega a alrededor de 20% a 25%. Además, a estas superiores dilataciones volumétricas, aumenta sustancialmente la posibilidad de reventar la aceituna.

Como se ha discutido brevemente antes, es crítico para la invención el que la dispersión tenga tales propiedades físicas que se inmovilice tras su inyección en la cavidad de la aceituna. Preferiblemente, estas propiedades se logran por la relación y las cantidades de pimiento macerado y ácido algínico, pero, al menos en parte, pueden lograrse por medio de aditivos. Así, pueden añadirse agentes tixotrópicos de control de flujo a la dispersión, de modo que ésta pueda extruirse bajo presión y cizalladura a través de la boquilla de inyección, pero que una vez depositada en la cavidad vuelve a las altas viscosidades por su carácter tixotrópico. A este respecto

son útiles los agentes tixotrópicos comestibles convencio-
nales, tales como la caboximetil-celulosa y similares de-
rivados celulósicos y de gomas.

Después de la inyección de la dispersión en
5 la cavidad de la aceituna, tiene que comenzar la gelifica-
ción de modo que la dispersión se inmovilice permanente-
mente por reticulación del ácido algínico. La reticulación
debe tener lugar a una velocidad suficientemente alta pa-
ra que la inmovilización por reticulación tenga lugar an-
10 tes de que haya flujo por gravedad, dentro de los límites
discutidos antes. La reticulación se efectúa poniendo en
contacto la aceituna rellena con una disolución estabilizante.
En una realización del procedimiento, la aceituna
rellena se pone simplemente en contacto con disolución es-
15 tabilizante rociando la aceituna rellena, sumergiendo la
aceituna rellena en disolución estabilizante, y similares
sistemas. Es muy adecuado colocar sencillamente la acei-
tuna rellena en artesas o depósitos de la disolución es-
tabilizante y se deja permanecer en ellos hasta que ha
20 tenido lugar la reticulación. Como alternativa, las acei-
tunas rellenas pueden transportarse a través de artesas
o depósitos de disolución estabilizante, con un tiempo su-
ficiente de permanencia durante el transporte para lograr
un mínimo de reticulación. El tiempo de permanencia en
25 la disolución estabilizadora variará con el agente de es-
tabilización o reticulación particular de la disolución,
su concentración en la disolución, y la cantidad de ácido
algínico y el ácido algínico específico usado en la dis-
persión. No obstante, en líneas generales, la aceituna re-
30 llena tiene que ponerse en contacto con la disolución es-

tabilizante durante un período de al menos 1 minuto, y más usualmente al menos 10 minutos. Para concentraciones más preferidas de los agentes de estabilización más preferidos, se emplearán al menos 30 minutos, y hasta 3 horas.

5 La formación del gel no reversible por la disolución estabilizante puede efectuarse en dos etapas. Así, un gel mínimo que puede lograrse en alrededor de 1 minuto de contacto con la disolución estabilizante, proporcionará una inmovilización suficiente para que la aceituna rellena con la dispersión parcialmente gelificada pueda gelificarse adicionalmente en una artesa, un depósito o similar de gelificación separado, de igual o diferente disolución estabilizante, hasta que se consigue un estado de gel completamente no reversible. Dependiendo del grado de gelificación que se alcance en la primera etapa de gelificación, el resto de la gelificación requerida puede lograrse simplemente por acción de una disolución estabilizante residual que se ocluye con la aceituna rellena. Así pues, si en la primera etapa se logra una proporción alta de la gelificación requerida, la disolución estabilizante que va unida a las aceitunas rellenas retiradas de la disolución estabilizante puede ser suficiente para efectuar la gelificación mínima adicional requerida. Esto puede hacerse en bastidores de escurrido o similares.

10

15

20

25

30

Alternativamente, puede efectuarse una gelificación adicional colocando algo del agente gelificante en el líquido de envasado final de las aceitunas rellenas. Así, durante el transporte, almacenamiento y similares fases, antes de abrir el envase con fines de consumo, la gelificación puede progresar más hasta el estado mínimo requerido. Tam

bién en este caso el agente gelificante de esta segunda etapa puede ser igual o distinto del agente gelificante usado en el proceso inicial.

5 La gelificación puede acelerarse también tratando la aceituna deshuesada antes de la inyección de la dispersión. Así, la aceituna deshuesada puede empaparse en una disolución gelificante antes de la inyección, y tal disolución causará la gelificación inmediata de la dispersión en cuanto se pone en contacto con las paredes de la
10 cavidad de la aceituna. Igualmente, el pH de la aceituna deshuesada y/o de la dispersión puede ajustarse para acelerar la acción de la disolución estabilizante. El pH particular variará con la disolución estabilizante usada, pero el intervalo preferido de pH es de alrededor de 5 a
15 8.

El grado mínimo de gelificación variará también con la viscosidad de la dispersión. Como se ha indicado antes, la dispersión ha de tener una viscosidad suficientemente alta para que sea no fluidizable durante al
20 menos 10 segundos, pero se prefiere que sea no fluidizable durante al menos 30 segundos, y más preferiblemente al menos 1 minuto o 10 minutos. Con estas viscosidades puede reducirse también la gelificación suficiente para la inmovilización. Así, puede reticularse sólo el 50% del
25 ácido algínico con las viscosidades superiores, y que haya aún una inmovilización suficiente.

La disolución estabilizante contiene un agente de estabilización o reticulación que es un compuesto soluble en agua y de calidad para alimentos, de un catión
30 divalente. Los cationes divalentes causan la reticulación

del ácido algínico, y disponiendo una concentración de ácido algínico (o de sales del mismo) de al menos 1% en la dispersión, los cationes divalentes actuarán sobre la dispersión formando un gel no reversible. La expresión "no reversible" a este respecto significa que el gel no es de naturaleza termoplástica y no puede invertirse por calentamiento. Tampoco es reversible el gel por contacto con materiales alimenticios convencionales, tales como alcohol. Esto es importante, ya que permite utilizar las aceitunas rellenas de esencialmente el mismo modo que las aceitunas rellenas con trozos de pimiento natural. Así pues, las aceitunas de la presente invención, rellenas con el pimiento reconstituido de la misma, pueden emplearse en cocina sin que el pimiento reconstituido funda y se salga, lo que sería totalmente inaceptable. Además, las aceitunas pueden usarse en bebidas alcohólicas. Como se advertirá, la disolución del pimiento reconstituido en una bebida alcohólica sería completamente inaceptable. En estas circunstancias, la provisión del gel no reversible es una característica importante y crítica.

Adecuadamente el catión divalente estará en forma de una sal, un óxido o un complejo de un metal alcalinotérreo. La parte aniónica del compuesto no es crítica. Preferiblemente, el compuesto es una sal o un óxido (considerándose el hidróxido correspondiente como un óxido para estos fines), tal como cloruro de calcio u óxido de magnesio (hidróxido de magnesio). Se prefiere el cloruro de calcio, ya que es el más económico y de uso más conveniente.

La concentración de compuesto en la disolu-

5 ción estabilizante puede ser desde disoluciones muy diluídas hasta la saturación de la disolución con el compuesto. Sin embargo, se prefiere que la concentración del compuesto sea de alrededor de 1% a 20% en peso, y particularmente de alrededor de 4% a 8%, ya que tales disoluciones se manejan más fácilmente y permiten un funcionamiento económico del proceso.

10 Las disoluciones estabilizantes de la naturaleza de la presente invención no son de acción instantánea, ya que el primer contacto de la disolución estabilizante con la dispersión forma un gel en la parte exterior de la dispersión, y ese gel impedirá la posterior entrada del catión en el interior de la dispersión para su gelificación. Si no tiene lugar la gelificación en toda la
15 dispersión, cualquier corte que se dé al gel dejará al descubierto dispersiones sin gelificar que se saldrán del gel. Una dispersión no completamente gelificada será similar a una cápsula que contiene un líquido, y un corte de la parte exterior permitirá que salga la dispersión. Como
20 puede advertirse fácilmente, esto será totalmente inaceptable para muchos usos de las aceitunas rellenas, en los que las aceitunas se cortan o en que se ingieren directamente. Ese problema se evita con la elección de la presente invención de ácido algínico como agente gelificante y
25 en las concentraciones requeridas en la presente invención. Así, el contacto inicial de la dispersión y su primera gelificación no impiden de tal modo el movimiento del catión en los geles algínicos de tal modo que se impide su posterior gelificación.

30 La temperatura de la disolución estabilizan

te puede variar ampliamente, pero, claro está, ha de ser superior a la de solidificación e inferior a la de ebullición de la misma. Sin embargo, como las temperaturas más bajas sólo aumentan el tiempo de gelificación, y como las temperaturas más altas pueden perjudicar a la textura por cocción del pimiento, se prefiere que la disolución estabilizante esté a una temperatura de entre alrededor de 10°C y 79,4°C, aunque se prefieren las temperaturas entre 15,5°C y 49°C. Lo óptimo es que el baño de estabilización esté simplemente a temperatura ambiente, o aproximada.

Una vez que la dispersión ha gelificado, la aceituna rellena puede lavarse con agua de nueva aportación para eliminar la disolución estabilizante residual. Sin embargo, aunque las aceitunas rellenas han de almacenarse en condiciones húmedas, los tiempos prolongados de almacenamiento en agua de limpieza pueden permitir que haya algún lavado del catión. Por lo tanto, preferiblemente las aceitunas se almacenan en disoluciones de sal, por ej. una disolución salina, que es bien conocida en la técnica. Una disolución salina a alrededor de 8% a 15% en peso hará que las aceitunas sean sustancialmente autoconservantes.

La aceituna rellena por inyección de pimiento reconstituido de la presente invención es distinguible de la técnica anterior porque la gelificación es esencialmente en la totalidad del trozo inyectado del pimiento reconstituido, que como se ha discutido anteriormente evita cualquier licuefacción al cortar el pimiento reconstituido. Además, el gel es no reversible y permite que una aceituna rellena con el pimiento reconstituido puedan usarse

5 - tanto en cocina como en bebidas alcohólicas del mismo modo que una aceituna rellena con pimiento natural. El tamaño de la partícula macerada y el nivel del ácido algínico crítico proporcionan la textura, el sabor y la sensación gustativa que imitan mucho al pimiento natural. Lo antedicho hace al pimiento reconstituido virtualmente indistinguible (en la aceituna reconstituída) del pimiento natural, aparte de un ligero efecto visual ocasionado por la forma inyectada en lugar de la forma cortada y doblada convencional.

10 Se apreciará también por lo antedicho, que hay que tener cuidado para asegurarse de que el pimiento reconstituido se prepara de un modo concordante con la consecución de los objetivos. Así, la gelificación de la dispersión no ha de tener lugar ni comenzar sustancialmente, antes de dar forma a la dispersión. A este respecto, frecuentemente se envasan pimientos en cloruro de calcio y cuando se usan recortes de tales pimientos en el procedimiento de la presente invención, ese cloruro de calcio

15 tiene que eliminarse del recorte de pimiento por empapamiento en agua, bien a temperatura ambiente o a temperaturas de hasta 65,5°C, hasta que el cloruro de calcio se elimina del pimiento, es decir en el período de una hora o más. El pimiento puede lavarse de nuevo entonces con

20 agua limpia.

25 Se apreciará también que los ácidos algínicos se extraen de algas marinas y que el extracto puede contener unidades de ácido D-manurónico y L-gulurónico, cuya proporción puede variar entre diferentes algas marinas. Son las unidades de ácido L-gulurónico las que tie-

30

nen la mayor afinidad para los cationes divalentes y los que efectúan por tanto más sustancialmente la reticulación. El ácido algínico particular ha de tener predominio de unidades de ácido L-gulurónico, por ej. 50% en moles o más. Todo ésto es muy conocido en la técnica y no es necesario detallarlo aquí.

Como se ha dicho antes, la concentración del compuesto catiónico divalente soluble en agua en la disolución no es crítica, y puede llegar a ser la de saturación. Sin embargo, las concentraciones elevadas aumentan la fuerza motriz de entrada del catión en la dispersión en gelificación, y puede tener lugar una gelificación esencialmente completa mientras los cationes divalentes se están moviendo aún a través de la estructura ya gelificada. En tal caso, pueden quedar cationes en exceso en la estructura gelificada y quedar un sabor amargo en el pimientito reconstituido. En este caso, la aceituna rellena ha de tratarse para lavar los cationes en exceso de la estructura gelificada por empapamiento en agua a temperaturas de hasta 65,5°C, y más preferiblemente a alrededor de la temperatura ambiente o ligeramente más alta, durante desde sólo diez minutos hasta varias horas o más. Alternativamente, las aceitunas rellenas pueden ponerse en agua y dializarse con una membrana semipermeable para eliminar el exceso de cationes divalentes.

Se apreciará también que aunque el catión se define como un catión divalente, cualquier catión polivalente actuará reticulando la estructura gelificada, ya que tiene dos puntos de valencia para la reticulación. Según ésto, la descripción anterior y las reivindicacio-

nes siguientes han de tenerse en cuenta en el sentido de que divalente requiere sólo que el catión tenga dos puntos de valencia, pero puede tener puntos adicionales de valencia, y de que esta definición incluye cationes polivalentes, por ej. trivalentes.

Las mejores realizaciones de la invención ilustrarán en los Ejemplos, en los que todos los tantos por ciento y las proporciones son en peso, si no se indica otra cosa, pero ha de entenderse que la invención no se limita a ellos, sino que es aplicable a toda la descripción anterior.

EJEMPLO 1

Pimientos naturales almacenados en disolución acuosa de cloruro de calcio se lavan para eliminar el exceso de cloruro de calcio y se cortan formas aceptables de los pimientos individuales, de acuerdo con el tratamiento de tales formas en una máquina automática convencional de rellenar aceitunas. Este procedimiento da como resultado el que alrededor del 30% del pimiento es de forma irregular y no tratable, es decir "recorte". Este recorte de pimiento se coloca en una cortadora de alta cizalladura y alta velocidad en la que las cuchillas giratorias cortan y maceran el recorte de pimiento. Durante la maceración se exprime agua del pimiento y se prepara una dispersión acuosa del recorte de pimiento. El tamaño medio de partícula de un pimiento macerado es menor de 0,25 mm.

Al pimiento macerado se le añade alginato de sodio seco (esencialmente en forma de ácido L-guluró-

5 nico) de modo que el tanto por ciento en peso de alginato de sodio en el pimiento macerado es de alrededor del 3,5%. La dispersión de pimiento macerado y alginato de sodio se agita lentamente hasta que el alginato de sodio se disuelve en ella. La dispersión resultante tiene la consistencia de una pasta ligera.

10 El pimiento macerado se coloca en el aparato de la FIGURA, y se aumenta la presión de aire en la cámara de inyección 1 hasta que la cavidad de la aceituna puede llenarse con dispersión en unos 2 segundos. Después, y para el funcionamiento automático, cuando la aceituna des-

huesada coincide con la boquilla de inyección 5, el conmutador 4 inyecta automáticamente durante unos 2 segundos, de modo que se llena cada cavidad de las aceitunas sucesivas.

15 Después del llenado, las aceitunas rellenas caen en una disolución estabilizante que consta de una disolución al 5% de cloruro de calcio. A medida que las aceitunas se ponen en contacto con la disolución estabilizante, la parte exterior de la dispersión empieza a gelificar. Al cabo de alrededor de 1 minuto, la dispersión ha gelificado hasta un punto en que está esencialmente inmovilizada, y la aceituna rellena puede arrastrarse a través de la disolución estabilizante. Las aceitunas con la dispersión semigelificada se colocan en un recipiente de cloruro de calcio al 5% y se dejan permanecer allí durante alrededor de 1 h. y 45 minutos, tiempo al cabo del cual se ha formado un gel no reversible.

20

25

30 Las aceitunas se lavan para eliminar el exceso de cloruro de calcio y se colocan en un recipiente de agua limpia, y se dejan permanecer en ella durante alrede

dor de tres horas para asegurarse de que todos los iones de calcio libre se elimina por lavado del pimiento reconstituido gelificado.

5 Las aceitunas producidas tienen el aspecto, el color y la textura de las aceitunas rellenas con pimiento natural. Las aceitunas se colocan en una disolución salina al 10% (NaCl) y se envasan a vacío para asegurar su autoconservación.

10 EJEMPLO II

Las aceitunas producidas según el Ejemplo I quedan en la disolución salina envasada durante seis meses, y no se observa prueba alguna de acción bacteriana. Las aceitunas se sacan del envase y se evalúan por medio de un panel de ensayo. El panel llega a la conclusión de que las aceitunas son esencialmente indistinguibles, en sabor y sensación gustativa, de las aceitunas rellenas con pimiento natural.

20 EJEMPLO III

Las aceitunas producidas según el procedimiento del Ejemplo I se cortan en rodajas de modo que se corte el pimiento reconstituido; no hay parte interior flúida del pimiento reconstituido, y éste tiene el aspecto y la textura del pimiento natural. Los pimientos cortados en rodajas se usan como cubierta de tallarines italianos y se cocinan a 190°C durante 45 minutos. Durante el cocinado no se observa señal alguna de deterioro o fusión del pimiento reconstituido.

EJEMPLO IV

Las aceitunas producidas según el procedimiento del Ejemplo I se colocan en una mezcla de agua y alcohol etílico (45%) y se dejan permanecer en ella durante 24 horas. No hay señal alguna de disolución o desgelificación del pimiento reconstituido.

Será evidente para los expertos en la técnica que se han alcanzado los objetos de la invención, y que la invención en sentido amplio es aplicable a las realizaciones descritas anteriormente, y a realizaciones fácilmente imaginables por los expertos en la técnica. Por consiguiente, la invención se amplía al espíritu y objeto de las reivindicaciones que siguen.

1

REIVINDICACIONES

5

Los puntos de invención propia y nueva, que se presentan para que sean objeto de esta solicitud de Patente de Invención en España, por VEINTE años, son los que se recogen en las reivindicaciones siguientes:

10

1ª.- Un procedimiento para rellenar automáticamente aceitunas con pimiento reconstituido que comprende:

15

(a) macerar pimiento natural hasta que el tamaño de partícula macerada forma una dispersión en un medio acuoso y el tamaño medio de partícula del pimiento macerado es menor de 3,8 mm en una dimensión máxima; (b) formar una dispersión del pimiento macerado, que está esencialmente exenta de cloruro de calcio, en un medio acuoso que tiene disuelto de 1% a 10% en peso de ácido algínico o una sal del mismo de

20

calidad para alimentación, como agente gelificante, calculado como ácido algínico per se, teniendo el ácido algínico al menos 50% molar de unidades de ácido L-gulurónico, siendo la cantidad de pimiento macerado en la dispersión de 50% a 90% del peso de la dispersión, y siendo la viscosidad de la dispersión suficientemente alta para ser no fluidizable por gravedad durante al menos 10 segundos;

25

(c) inyectar a presión la dispersión en la cavidad de una aceituna deshuesada hasta que la cavidad está esencialmente rellena con la dispersión, para dar una aceituna rellena por inyección; (d) poner en contacto la aceituna rellena con una disolución estabilizante de un

30

compuesto de calidad para alimentación que tiene como agen

5 te de estabilización un catión divalente soluble en agua, durante un período de al menos 1 minuto, con lo que el ácido algínico, al menos en las porciones exteriores del relleno de pimiento se gelifica de modo no reversible a un estado que no es reversible ni por calor ni por alcohol, y (e) gelificar adicionalmente el relleno de pimiento hasta que esencialmente todo él alcanza el estado gelificado no reversible citado.

10 2ª.- Un procedimiento según la reivindicación 1ª, en el que el relleno de pimiento se gelifica además permaneciendo en contacto con la disolución estabilizante.

15 3ª.- Un procedimiento según la reivindicación 1ª, en el que el relleno de pimiento se gelifica además por acción de disolución estabilizante residual que se ocluye en la aceituna rellena.

20 4ª.- Un procedimiento según la reivindicación 1ª, en el que el relleno de pimiento se gelifica además envasando la aceituna rellena en un líquido que contiene un agente estabilizante.

25 5ª.- Un procedimiento según la reivindicación 4ª, en el que el agente estabilizante en el líquido de envasado es el mismo que el agente estabilizante de la disolución estabilizante.

30 6ª.- Un procedimiento según la reivindicación 1ª, en el que el pH de la aceituna deshuesada y/o la dispersión es tal que favorece la acción de la disolución estabilizante.

7ª.- Un procedimiento según la reivindicación 1ª, en el que la viscosidad de la dispersión es su-

ficientemente alta para ser no fluidizable durante al me
nos 30 segundos.

5 8ª.- Un procedimiento según la reivindica-
ción 1ª, en el que la viscosidad de la dispersión es su-
ficientemente alta para ser no fluidizable durante al me
nos 1 minuto.

10 9ª.- Un procedimiento según la reivindica-
ción 1ª, en el que la viscosidad de la dispersión es su-
ficientemente alta para ser no fluidizable durante al me
nos 10 minutos.

10ª.- Un procedimiento según la reivindica-
ción 1ª, en el que la alta viscosidad se consigue ajustan-
do la cantidad de al menos uno de los componentes de áci-
do algínico y pimiento citados en la dispersión.

15 11ª.- Un procedimiento según la reivindica-
ción 10ª, en el que la dispersión es esencialmente sólo
pimiento macerado y al menos 3% de dicho ácido algínico.

20 12ª.- Un procedimiento según la reivindica-
ción 1ª, en el que la cantidad de ácido algínico es al
menos de 4,0%.

25 13ª.- Un procedimiento según la reivindica-
ción 1ª, en el que la dispersión se inyecta en la cavidad
de la aceituna deshuesada a una presión de inyección su-
ficientemente alta para hacer que la dispersión llene
esencialmente todas las partes de la cavidad, pero lo su-
ficientemente baja para que la cavidad no se dilate en
volumen más de un 10%.

30 14ª.- Un procedimiento según la reivindi-
cación 1ª, en el que la aceituna deshuesada, antes de la
operación de inyección, se ha puesto en contacto con una

disolución estabilizante.

5 15^a.- Un procedimiento según la reivindicación 14^a, en el que el agente estabilizante de la disolución estabilizante que se pone en contacto con la aceituna deshuesada antes de la inyección de la dispersión es el mismo que el agente estabilizante de la disolución que se pone en contacto con la aceituna rellena.

10 16^a.- Un procedimiento según la reivindicación 1^a, en el que el pimiento natural comprende partes de pimiento natural que sobran al cortar pimiento natural en una forma adecuada para insertarlo en una aceituna deshuesada.

15 17^a.- Un procedimiento según la reivindicación 1^a, en el que el pimiento natural comprende pimiento desteñado o descolorido.

18^a.- Un procedimiento según la reivindicación 1^a, en el que el tamaño medio de partícula del pimiento macerado es menor de 1,3 mm.

20 19^a.- Un procedimiento según la reivindicación 1^a, en el que el tamaño medio de partícula del pimiento macerado es menor de 0,25 mm.

20^a.- Un procedimiento según la reivindicación 1^a, en el que la cantidad de pimiento es de 90 a 98%.

25 21^a.- Un procedimiento según la reivindicación 20^a, en el que la cantidad de pimiento es de 94 a 97%.

30 22^a.- Un procedimiento según la reivindicación 1^a, en el que la concentración del compuesto estabilizante en la disolución estabilizadora es de hasta su sa

turación.

23a.- Un procedimiento según la reivindicación -
22a, en el que la concentración del compuesto es de 1% a
20% en peso.

5 24a.- Un procedimiento según la reivindicación
23a, en el que la concentración es de 4% a 8%.

25a.- Un procedimiento según la reivindicación -
1a, en el que el tiempo de contacto es de menos de 3 ho--
ras.

10 26a.- Un procedimiento según la reivindicación
25a, en el que el tiempo es de 1/2 a 2 horas.

15 27a.- Un procedimiento según la reivindicación -
1a, en el que el compuesto de la disolución estabilizante
es una sal, un óxido o un hidróxido de calidad para ali--
mentación.

28a.- Un procedimiento según la reivindicación -
27a, en el que el compuesto es un compuesto de calcio.

29a.- Un procedimiento según la reivindicación -
28a, en el que el compuesto es cloruro de calcio.

20 30a.- Un procedimiento según la reivindicación -
1a, en el que la temperatura de la disolución estabilizan
te está entre 15,5°C y 48,8°C.

31a.- UN PROCEDIMIENTO PARA RELLENAR AUTOMÁTICA
MENTE ACEITUNAS CON PIMIENTO RECONSTITUIDO.

25 Tal y como se ha descrito en la Memoria que an-
tecede, representado en los dibujos que se acompañan y -
para los fines que se han especificado.

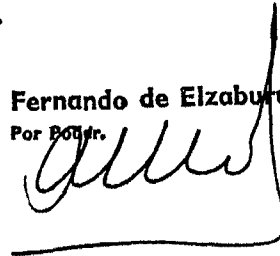
30

Esta Memoria consta de treinta y cuatro hojas escritas a máquina por una sola cara.

Madrid, 23. NOV. 1978

P.A.

Fernando de Elizaburu
Por Poder.



5

10

15

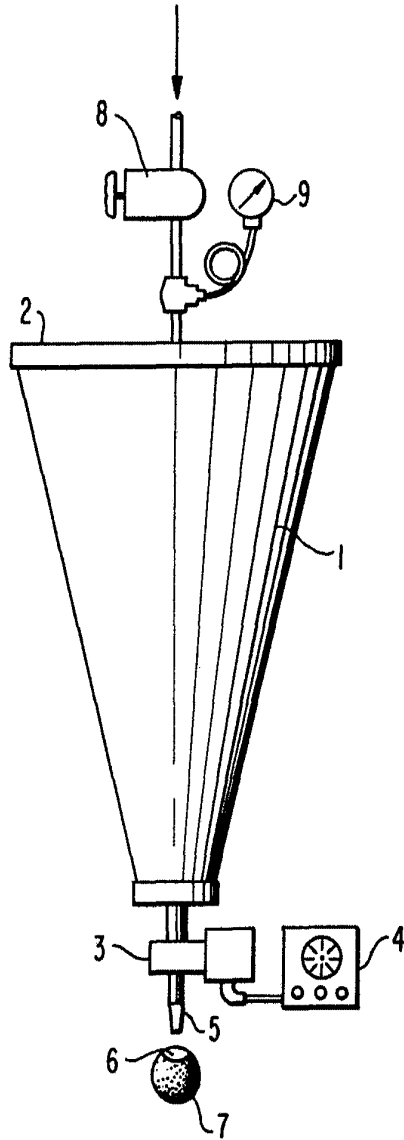
20

25

30

MRS

52090



Fernando de ...
Por ...